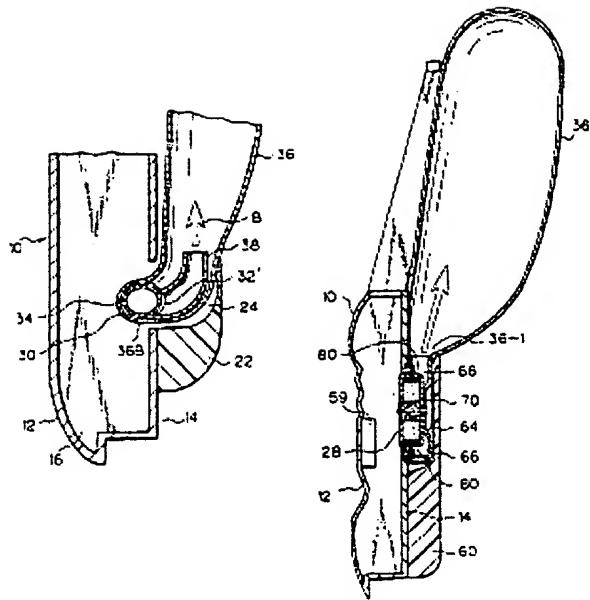


Abstract not available for DE4223620

Abstract of corresponding document: **US5316336**

An air bag is stored in a folded state in a space in a door or an arm rest, laterally of a passenger in a cabin. An inflator for generating a flow of gas is also stored inside the door or the arm rest. When a collision occurs, the inflator discharges a flow of gas directed upward and introduced into the air bag, which causes the air bag to be inflated so that the inflated air bag occupies a space between a passenger and the door or the vehicle body, laterally of passenger. As a result, the passenger is cushioned from any shock caused by the collision, to thereby protect the passenger from injury.



REST AVAILABLE COPY



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND

DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 42 23 620 A 1**

(51) Int. Cl. 5:
B60R 21/22
B 60 R 21/16

DE 42 23 620 A 1

(21) Aktenzeichen: P 42 23 620.7
(22) Anmeldetag: 17. 7. 92
(43) Offenlegungstag: 21. 1. 93

(30) Unionspriorität: (32) (33) (31)
18.07.91 JP 3-178246 01.11.91 JP 3-315522

(71) Anmelder:
Nippondenso Co., Ltd., Kariya, Aichi, JP; Nippon Soken, Inc., Nishio, Aichi, JP

(74) Vertreter:
Zumstein, F., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Klingseisen, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000 München

(72) Erfinder:
Taguchi, Masahiro, Aichi, JP; Tominaga, Motonori, Okazaki, Aichi, JP; Matsuhashi, Toshiaki, Gamagori, Aichi, JP

(54) Air-Bag-Vorrichtung

(57) Ein Luftsack wird in gefaltetem Zustand in einem Raum in einer Tür oder einer Armlehne seitlich von einem Fahrzeuginsassen in einem Fahrgastrauum untergebracht. Eine Aufblaseeinrichtung zum Erzeugen eines Gasstromes wird ebenfalls innerhalb der Tür oder der Armlehne angeordnet. Wenn eine Kollision auftritt, gibt die Aufblaseeinrichtung einen Gasstrom ab, der nach oben gerichtet ist und in den Luftsack eingeleitet wird, so daß dieser aufgeblasen wird, und der aufgeblasene Luftsack einen Raum zwischen einem Fahrzeuginsassen und der Tür oder der Seitenwand des Fahrzeugs, also seitlich vom Fahrzeuginsassen, ausfüllt. Der Fahrzeuginsasse wird somit bei einem Seitenauftprall durch den Luftsack abgefängt und vor einer Verletzung geschützt.

DE 42 23 620 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Air Bag-Vorrichtung für ein Kraftfahrzeug, die zum Schutze eines Kraftfahrzeuginsassen bei einem Unfall dient, insbesondere bei einer Seitenkollision.

Um die Sicherheit der Fahrzeuginsassen bei einer Kollision, sei es zwischen Fahrzeugen oder mit einem festen Objekt, zusätzlich zu einem Sicherheitsgurt zu gewährleisten, wird üblicherweise eine Air Bag-Vorrichtung verwendet. Diese Vorrichtung umfaßt einen Air Bag, der bei einer Kollision aufgeblasen wird, so daß der aufgeblase Luftsack einen Raum zwischen dem Fahrzeuginsassen und dem Armaturenbrett und/oder dem Steuerrad des Fahrzeugs einnimmt, um den Fahrzeuginsassen abzufangen und dessen Verletzung zu vermeiden.

Bei den bekannten Vorrichtungen ist der Air Bag vor dem Fahrzeuginsassen angeordnet und wirkt damit als Schutz während eines Unfalls nach vorne, beispielsweise bei einem Frontalzusammenstoß, wobei die Kollision im wesentlichen in Richtung der Bewegung des Fahrzeugs erfolgt. Die Sicherheit der Fahrzeuginsassen könnte beträchtlich verbessert werden, wenn Vorsorge dafür getroffen wird, die Fahrzeuginsassen auch während einer Seitenkollision des Fahrzeugs zu schützen, wenn also der Fahrzeuginsasse mit der Seitentür oder einer Wand des Fahrzeugs kollidiert, beispielsweise wenn das Fahrzeug mit der Seite auf ein festes Objekt oder ein anderes Fahrzeug auftrifft oder wenn sich das Fahrzeug bei hoher Geschwindigkeit überschlägt. Der Sicherheitsgurt ist während einer Kollision nach vorne sehr wirksam, er wirkt aber in der Regel nicht, wenn eine Seitenkollision auftritt. Es besteht daher ein hoher Bedarf dafür, eine zusätzliche Einrichtung vorzusehen, die wirksam einen Fahrzeuginsassen zu schützen vermag, wenn eine Seitenkollision auftritt.

Dementsprechend wurde eine Air Bag-Vorrichtung vorgeschlagen, bei der ein Luftsack in einer Seitentür, seitlich von einem Fahrzeuginsassen angeordnet ist, wobei der Luftsack aufgeblasen wird, wenn eine Seitenkollision auftritt, so daß der aufgeblase Luftsack einen Raum zwischen der Seitentür und dem Fahrzeuginsassen einnimmt (US-PS 49 66 388). Bei dieser bekannten Vorrichtung ist der Air Bag in einem Raum in der Tür seitlich vom Fahrzeuginsassen untergebracht, und es ist eine angelenkte Polsterplatte vorgesehen, um den Air Bag in der Tür abzudecken. Wenn eine Kollision auftritt, bläst ein Aufblasgerät Luft seitlich von der Tür in den Luftsack und bläst diesen damit auf. Der aufgeblase Luftsack drückt gegen die angelenkte Platte, so daß diese um ihre untere Achse verschwenkt wird, wodurch ein Raum am oberen Ende der Platte geschaffen wird, durch den der Luftsack aufgeblasen wird, um den Raum zwischen Tür und Fahrzeuginsassen einzunehmen.

Bei dieser bekannten Ausführungsform wird das Gas zunächst seitlich von der Ebene der Tür eingeblasen, um die Platte um ihr unteres Ende zu verschwenken und einen Raum an der Oberseite der Platte zu schaffen, durch den sich der Luftsack ausdehnt, aber dies bedeutet, daß nur in einem geringen Maße die Energie des eingeblasenen Gasstromes ausgenutzt wird, und es ist deshalb schwierig zu gewährleisten, daß der aufgeblase Luftsack schnell den Raum zwischen Tür und Fahrzeuginsassen ausfüllt, wenn eine Kollision auftritt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Air Bag-Vorrichtung vorzusehen, die in der Lage ist, die Energie des ausgestoßenen Gases zum Aufblasen des

Luftsackes wirksam auszunutzen, um dadurch zu gewährleisten, daß der aufgeblase Luftsack sich schnell in einen Raum zwischen dem Fahrzeuginsassen und dem Fahrzeugkörper seitlich vom Fahrzeuginsassen ausdehnt.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Air Bag-Vorrichtung vorgesehen, die in einem Teil des Fahrzeugs zum Schutz eines Fahrzeuginsassen untergebracht werden kann, wobei diese Vorrichtung einen Luftsack, eine Einrichtung zum Unterbringen dieses Luftsacks in einem wenigstens zum Teil zusammengezogenen Zustand an einer Stelle innerhalb des Fahrzeugkörpers seitlich von dem Fahrzeuginsassen, und eine Einrichtung zum Ausstoßen eines Gasstromes umfaßt, der bei Bedarf direkt nach oben in den Luftsack ausgestoßen wird, so daß der Luftsack nach oben aufgeblasen wird, und der aufgeblase Luftsack einen Raum zwischen dem Kraftfahrzeuginsassen und dem Fahrzeugkörper seitlich vom Fahrzeuginsassen einnimmt.

Wenn eine Kollision, wie ein Seitenaufprall, auftritt, arbeitet die Aufblaseeinrichtung, die einen Gasstrom aussübt, der nach oben in den Luftsack gerichtet ist, so daß der Luftsack schnell nach oben aufgeblasen wird und auf diese Weise der aufgeblase Luftsack sehr schnell den Raum zwischen einem Fahrzeuginsassen und dem Fahrzeugkörper seitlich vom Fahrzeuginsassen auffüllen kann, um auf diese Weise ein Kissen für den Fahrzeuginsassen zu bilden, das gegen einen Aufprall aufgrund der Kollision wirkt. Der Luftsack kann vorteilhafterweise in einem Raum innerhalb des Bereichs des Fahrzeugkörpers untergebracht werden, der eine wirksame Ausnutzung des Raumes innerhalb des Fahrzeugkörpers ermöglicht, ohne den Fahrgastrraum einzuschränken.

Beispielsweise Ausführungsformen der Erfindung werden nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 in einer schematischen perspektivischen Ansicht die Anordnung eines Luftsackes im aufgeblasenen Zustand,

Fig. 2 in einer Ansicht ähnlich Fig. 1, jedoch in einem senkrechten Schnitt durch die Fahrzeugtür,

Fig. 3 in einer vergrößerten Detailansicht den in Fig. 2 bei A angegebenen Bereich,

Fig. 4 eine Ansicht im wesentlichen in Richtung des Pfeils IV in Fig. 3,

Fig. 5 eine Ansicht ähnlich Fig. 3, jedoch bei einer anderen Ausführungsform,

Fig. 6 und 7 eine weitere Ausführungsform,

Fig. 8 eine Querschnittsansicht, wobei der Air Bag nach der Erfindung in einer Fahrzeugtür untergebracht ist,

Fig. 9 in einer Querschnittsansicht eine Aufblaseeinrichtung, wie sie in Fig. 8 dargestellt ist,

Fig. 10 eine Ansicht in Richtung des Pfeils X in Fig. 9,

Fig. 11 eine Seitenansicht der Aufblaseeinrichtung nach Fig. 9,

Fig. 12 eine Ansicht ähnlich Fig. 8, wobei aber der Luftsack im aufgeblasenen Zustand wiedergegeben ist,

Fig. 13 eine Schnittansicht einer anderen Ausführungsform, die den Luftsack im aufgeblasenen Zustand wiedergibt,

Fig. 14 eine Querschnittsansicht der Aufblaseeinrichtung nach Fig. 13 und

Fig. 15 eine Ansicht längs der Linie XV-XV in Fig. 14. Fig. 1 bis 4 zeigen eine erste Ausführungsform nach der Erfindung, wobei mit 10 eine Tür des Fahrzeugs bezeichnet ist, und ein Sitz für einen Fahrzeuginsassen

angrenzend an und seitlich von der Tür 10 angeordnet ist. Die vorliegende Erfindung ist jedoch nicht nur auf die Anwendung an einer Tür beschränkt, vielmehr kann die erfindungsgemäße Ausgestaltung auch dann eingesetzt werden, wenn sie nicht an einer Tür des Fahrzeugs angebracht wird, und in einem solchen Fall entspricht eine Seitenwand seitlich neben einem Fahrzeuginsassen der Tür 10 bei der dargestellten Ausführungsform. Die Tür 10 oder die der Tür 10 entsprechende Seitenwand ist in bekannterweise aus einem äußeren Flächenstück 12 und einem inneren Flächenstück 14 aufgebaut, die üblicherweise durch Stanzen von Blech in entsprechenden Formen erhalten werden, worauf die so ausgebildeten Flächenstücke 12 und 14 durch geeignete Einrichtungen, wie beispielsweise Punktschweißen, miteinander verbunden und mit zusätzlichen Einrichtungen zur Verstärkung und dergleichen ausgerüstet werden.

Bei einem solchen Aufbau der Tür 10 eines Fahrzeugs ergibt sich ein Raum 16, der gewöhnlich unterteilt ist, und ein Teil dieses Raumes 16 ist zum Versenken des Seitenfensters 18 vorgesehen. Mit 20 ist ein Fensterrahmen bezeichnet.

Das innere Flächenstück 14 der Tür 10 (oder einer Seitenwand) seitlich von einem Fahrzeuginsassen weist als integrales Teil dieses Flächenstücks eine Armlehne 22 auf, die üblicherweise aus einem Kunststoffmaterial besteht, aber auch aus Metall oder auch aus Holz gefertigt sein kann, und sie ist üblicherweise mit einer Außenschicht versehen, die ein ansprechendes Aussehen ergibt. Die Armlehne 22, in der die erfindungsgemäße Vorrichtung eingebaut werden kann, ist wenigstens teilweise innen mit einer Ausnehmung oder einem Hohlräum zur Ausbildung einer inneren Kammer 24 versehen. Die Kammer 24 hat eine Öffnung 26 auf der Oberseite der Armlehne 22, wobei sich diese Öffnung 26 bis zur Seitenwand des Fahrgasträumes erstrecken kann. Eine nicht dargestellte Abdeckung ist zum Verschließen der Öffnung 26 vorgesehen, so daß die Armlehne 22 die ihr zugedachte Funktion als Stütze für den Arm des Fahrgastes erfüllen kann. Ein Polster aus dem weichen Material wird zweckmäßigerweise auf der Außenseite der Abdeckung vorgesehen. Die Abdeckung ist mit einer Anlenkung, wie einem Scharnier, versehen, damit sie verschwenkt werden kann, um die Öffnung 26 zu verschließen und freizugeben.

Wie Fig. 4 zeigt, ist in der Kammer 24 eine Aufblasseinrichtung 28 vorgesehen, die mit einer Gasaustrittsleitung 30 verbunden ist. Die Leitung 30 erstreckt sich horizontal längs der Tür 10. Die Aufblasseinrichtung 28 hat im wesentlichen den gleichen Aufbau wie jene, die in einem herkömmlichen Air Bag verwendet wird, der vor dem Fahrer oder vor dem Fahrgast angeordnet ist.

In der Aufblasseinrichtung 28 ist ein gaserzeugendes Material untergebracht, das gezündet wird, wenn ein nicht dargestellter Sensor einen Aufprall feststellt, wobei eine große Menge an Gas freigesetzt wird und in die Gasaustrittsleitung 30 einströmt. Die obere Seite der Gasaustrittsleitung 30 ist mit einer Anzahl von Düsen 32 versehen, aus denen das Gas in den Luftsack 36 einströmt, um diesen aufzublasen. Wie Fig. 3 zeigt, ist die Gasaustrittsleitung 30 längs ihres Innenumfangs mit einem Filter 34 aus einem porösen Flächenstück versehen, der nur Gas hindurchläßt. Das Gas wird in den Luftsack 36 nach oben eingeblasen, wie dies durch einen Pfeil B in Fig. 3 wiedergegeben ist.

Bei der ersten Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 4 hat der Luftsack 36 im aufgeblasenen Zustand eine Abmessung, die ausreichend groß ist, um die obere Hälfte

des Körpers und den Kopf des Fahrzeuginsassen abzudecken. Wie Fig. 4 zeigt, hat der Luftsack 36 ein offenes unteres Ende 36A, das mit der Gasaustrittsleitung 30 so verbunden ist, daß das daraus ausströmende Gas in den Luftsack 36 einströmt, ohne daß es in die Atmosphäre entweichen kann. Der Luftsack 36, ähnlich einem herkömmlichen Luftsack, besteht aus einem Gummi- oder Kunststoffmaterial oder auch aus einem luftdichten Gewebe. Im Normalzustand oder wenn die Air Bag-Vorrichtung nicht in Betrieb ist, ist der Luftsack kompakt zusammengefaltet, ähnlich einem Balg, und er kann somit dicht somit um die Gasaustrittsleitung 30 bzw. innerhalb der Kammer 24 der Armlehne 22 angeordnet werden, wie dies auch Fig. 7 zeigt.

Bei der in den Fig. 1 bis 4 wiedergegebenen Air Bag-Vorrichtung ist ein nicht dargestellter Beschleunigungssensor vorgesehen, der auf eine Änderung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs, sei es eine Beschleunigung oder eine Verzögerung, oder auf eine Deformation eines Teils des Fahrzeugkörpers anspricht, die durch eine Kollision mit einem anderen Fahrzeug oder einem Objekt verursacht wird, worauf der Sensor ein Signal abgibt. Dieses Ausgangssignal des Sensors verursacht die Zündung des gaserzeugenden Materials in der Aufblasseinrichtung 28 und dementsprechend wird eine große Menge an Gas in den Luftsack 36 über die Düsen 32 der Austrittsleitung 30 eingeschossen. Dieser schnelle Anstieg des Drucks innerhalb des Luftsacks 36 verursacht, daß der Luftsack 36 aufgeblasen und die Abdeckung geöffnet wird, wobei sich der Luftsack 36 aus der Öffnung 26 heraus ausdehnt, so daß der Raum zwischen Tür 10 (oder Seitenwand) und dem Fahrzeuginsassen einschließlich seines Kopfes durch den Luftsack 36 ausgefüllt wird, wodurch sich ein wirksames Kissen bei einem Aufprall insbesondere für den Kopf des Fahrgastes ergibt. Damit kann eine Verletzung verhindert werden.

Das Vorsehen der Düsen 32 auf der Oberseite der Gasaustrittsleitung 30 bei der ersten Ausführungsform 1 bis 4 ermöglicht, daß das Gas aus den Düsen 32 direkt hauptsächlich nach oben ausgestoßen wird, wie dies durch den Fall B in Fig. 3 angedeutet ist, so daß sich der Luftsack 36 schnell nach oben in den Raum zwischen Fahrgast und Tür 10 oder Seitenwand des Fahrzeugs ausdehnt. Weiterhin sind bei dieser Ausführungsform im wesentlichen alle Teile, aus denen die Air Bag-Vorrichtung besteht, in der Armlehne 22 untergebracht, was insofern vorteilhaft ist, als dadurch keinerlei nachteilige Einflüsse auf die Funktion anderer Teile des Fahrzeugs auftreten, außerdem kann die Armlehne einen üblichen Aufbau haben und trotzdem die gesamte Air Bag-Vorrichtung ausnehmen.

Fig. 5 zeigt eine andere Ausführungsform, wobei die Gasaustrittsleitung 30, die sich horizontal längs der Ebene der Tür 10 erstreckt, einen einzigen Gasaustrittsschlitz 32' aufweist, der eine relativ große Abmessung hat und seitlich von der Leitung 30 ausgeht, und dieser Schlitz 32' ist anstelle der in Längsrichtung in einem Abstand hintereinander angeordneten Düsen 32 vorgesehen. Ein Umlenkrohr 38, das etwa ellbogenförmig gestaltet ist, ist mit einem Ende mit der Leitung 30 so verbunden, daß das seitlich an der Leitung an Schlitz 32' austretende Gas durch das Rohr 38 nach oben umgelenkt wird. Das andere Ende des Rohres 38 ist vertikal noch oben offen und mit dem Raum innerhalb des Luftsackes 36 verbunden, so daß das Gas nach oben in den Luftsack 36 einströmt, wie dies durch den Fall B in Fig. 5 wiedergegeben ist. Anstelle eines separaten Rohres 38, das an der Gasaustrittsleitung 30 befestigt ist, kann letz-

tere auch ein Ende aufweisen, das so gebogen ist, daß es einen Abschnitt bildet, der in der gleichen Weise wie das abgewinkelte Rohr 38 wirkt. In diesem Falle ist anstelle des Filters 34 längs des Innenumfangs der Leitung 30 ein Filter an der Öffnung der Leitung 30 vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform kann eine Anzahl von abgewinkelten Rohren 38 mit der Leitung 30 verbunden sein.

Der Luftsack 36 hat einen verlängerten unteren Abschnitt 36B, der wenigstens einen Teil der Gasaustrittsleitung 30 umhüllt, so daß das Austreten von Gas an Abschnitten wirksam verhindert wird, an denen die Leitung 30 mit dem Umlenkrohr 38 verbunden ist. Die Ausgestaltung des unteren Abschnitts 36B, der wenigstens einen Teil der Leitung 30 umgibt, ist vorteilhaft, wenn eine Anzahl von Umlenkrohren 38 vorgesehen ist.

Ein anderes Merkmal der Ausführungsform nach Fig. 5 ist, daß die Gasaustrittsleitung 30 zusammen mit einer Aufblaseeinrichtung (die ähnlich der in Fig. 4 wiedergegebenen sein kann, aber in Fig. 5 nicht dargestellt ist) teilweise in dem Raum 16 in der Tür 10 oder im Fahrzeugkörper angeordnet ist. Eine solche Anordnung der Teile in der Tür innerhalb des Raumes 16 ist relativ schwierig zu realisieren, wenn der Air Bag-Aufbau an eine vorhandene Fahrzeutgtür 10 oder den vorhandenen Fahrzeugkörper angeschlossen werden soll, jedoch kann dieser Aufbau relativ leicht in der Tür untergebracht werden, wenn eine Fahrzeutgtür neu gestaltet wird. Diese Anordnung macht es möglich, daß eine relativ große Air Bag-Vorrichtung vorgesehen werden kann, da ein Teil der Vorrichtung in dem Raum 16 in der Tür 10 untergebracht wird. Damit kann in dem sehr begrenzten Raum 24 innerhalb der Armlehne 22 ein relativ großer Luftsack 36 untergebracht werden. Außerdem ist der Raum 16 innerhalb der Tür 10 ausreichend groß, um selbst eine größere Aufblaseeinrichtung 28 darin unterbringen zu können.

Fig. 6 zeigt eine dritte Ausführungsform nach der Erfindung, wobei ein Verteilerrohr 40 die in dem Raum 16 angeordnete Aufblaseeinrichtung 28 mit der Gasaustrittsleitung 30 verbindet, die in dem Raum 24 in der Armlehne 22 angeordnet ist. Das Verteilerrohr 40 kann so ausgebildet sein, daß zwei Rohre an gegenüberliegenden Enden der Gasaustrittsleitung 30 angeschlossen sind. Hierbei liegen die beiden Rohre senkrecht zur Gasaustrittsleitung 30, wodurch zwei Gaswege von der Aufblaseeinrichtung 28 gebildet werden. Die Ausgestaltung mit dem Verteiler 40 ist insofern vorteilhaft, als das in der Aufblaseeinrichtung 28 erzeugte Gas mit einem möglichst geringen Strömungswiderstand in den Luftsack 36 eingeleitet wird. Die Gasaustrittsleitung 30 hat bei der Ausführungsform nach Fig. 3 eine Anzahl von nach oben gerichteten Düsen auf der Oberseite der Leitung 30, durch die das ausgestoßene Gas direkt nach oben von den Düsen in den Raum innerhalb des Luftsackes 36 strömen kann.

Fig. 7 zeigt eine andere Ausführungsform, wobei eine Abdeckung 44 dargestellt ist, die der Einfachheit halber bei den vorausgehenden Ausführungsformen weggelassen wurde. Die Abdeckung 44 verschließt im Normalzustand die obere Öffnung 26 an der Oberseite der Armlehne 22, so daß die im Raum 16 innerhalb der Tür 10 und in dem Raum 24 innerhalb der Armlehne 22 untergebrachte Air Bag-Vorrichtung abgedeckt ist. Die Abdeckung 44 ist über eine nicht dargestellte Scharniereinrichtung an der Oberseite der Armlehne 22 längs einer Längsseite angelenkt, so daß die Abdeckung 44 um die Seitenwand 42 aus der mit durchgezogenen Linien dargestellten Stellung in Fig. 7 in die durch gestrichelte

Linien wiedergegebene Stellung verschwenkt werden kann, wenn Gas aus der Aufblaseeinrichtung 28 in den Luftsack 36 über ein Umlenkrohr 46 eingeleitet wird, das eine abgewinkelte Form hat und mit einem Ende an die Aufblaseeinrichtung angeschlossen ist, während das andere Ende nach oben gebogen ist und in den Luftsack 36 mündet. Der Luftsack 36 wird in dem Raum 24 der Armlehne 22 in gefaltetem Zustand untergebracht, wobei die Abdeckung 44 die Öffnung 26 schließt, wie durch ausgezogene Linien dargestellt. Wenn die Aufblaseeinrichtung 28 gezündet wird, wird ein Gasstrom mit hohem Druck erzeugt und in den Luftsack 36 geleitet, so daß sich dieser aus der Kammer 24 der Armlehne 22 ausdehnt, wobei die Abdeckung 44 nach oben weggedrückt und in die durch gestrichelte Linien dargestellte Stellung verschwenkt wird. Anschließend kann der aufgeblasene Luftsack 36 den Raum zwischen Tür 10 und dem Fahrzeuginsassen ausfüllen.

Es ist darauf hinzuweisen, daß die Abdeckung 44 an der Oberseite der Armlehne auch auf der der Seitenwand 42 gegenüberliegenden Seite durch ein Gelenk angelenkt werden kann. Dabei kann das Scharnier auch weggelassen werden, und in diesem Falle kann die Klappe oder Abdeckung 44 lediglich am Rand der Öffnung 26 auf der Oberseite der Armlehne 22 angebracht sein.

Fig. 8 zeigt eine weitere Ausführungsform mit einer Tür 10 aus einem äußeren Flächenstück 12 und einem inneren Flächenstück 14. Ein Sensor 59 zum Feststellen einer Kollision ist in der Tür 10 an einer Stelle nahe dem äußeren Flächenstück 12 angeordnet, und eine Abpolsterung 60, die mit dem inneren Flächenstück 14 verbunden ist, weist innen eine Ausnehmung 62 auf, die zu dem inneren Flächenstück 14 hin offen ist, so daß sich ein abgeschlossener Raum für die Unterbringung der Air Bag-Vorrichtung ergibt. Die Abpolsterung 60 hat eine abbrechbare obere Wand 60A, durch die der Luftsack nach außen treten kann. Die Air Bag-Vorrichtung umfaßt eine Aufblaseeinrichtung 28 und einen Luftsack 36 mit einer balgförmigen Form, die sehr dicht gefaltet werden kann. Ein Führungsgehäuse 64, wie es in Fig. 10 dargestellt ist, ist längs der Ebene der Tür 10 flach ausgebildet und hat unten eine halbkreisförmige Gestalt, an die sich nach oben ein rechteckiger Abschnitt anschließt. Dieses Führungsgehäuse 64 hat eine erste Wand 64-1 und eine zweite Wand 64-2, zwischen denen eine Gaskammer 66 gebildet ist. Das Führungsgehäuse 64 hat eine rechteckförmige Mündung 68, die an die Kammer 66 angeschlossen ist, und das Gas in den Luftsack 36 leitet. Der Luftsack 36 umschließt an seinem unteren Ende vollständig die Aufblaseeinrichtung 28 wie auch das Führungsgehäuse 64. Wie Fig. 9 zeigt, ist die Aufblaseeinrichtung 28 durch ein scheibenförmiges Aufblasgehäuse 70 ausgebildet. Ein Mittelabschnitt 72 ist in dem Gehäuse angeordnet und er bildet einen Raum 74 darin zur Aufnahme eines zündbaren Pulvermaterials, und eine ringförmige Kammer 75 ist um den Mittelabschnitt 72 zur Aufnahme von gaserzeugendem Pulvermaterial ausgebildet. Eine Zündkerze 76 ist in der Kammer 74 zum Zünden des zündbaren Pulvermaterials angeordnet. Der Mittelabschnitt 72 hat eine rohrförmige Wand, die eine Anzahl von Öffnungen 78 aufweist, durch die die Flammen aus der in der Mitte liegenden Kammer 74 auf die außenliegende Kammer 75 übertragen werden. Das Gehäuse 70 der Aufblaseeinrichtung hat eine ringförmige Wand, in der eine Anzahl von Gasaustrittsöffnungen 80 (Fig. 10) ausgebildet ist, die in den Raum 66 in dem äußeren Führungsgehäuse 74 münden. In dem inneren Gehäuse 70 ist längs des gesamten In-

nenumfang von diesem und angrenzend an die Aus-
trittsöffnungen 80 ein Filter 81 angeordnet. Die erste
Wand 64-1 des Führungsgehäuses 64 hat einen zurück-
versetzten Abschnitt 64-2, der an einer oberen Wand
des Gehäuses 70 der Aufblaseeinrichtung anliegt, wobei
eine Schraube 82 vorgesehen ist, um den Wandabschnitt
64-2 mit dem Gehäuse 70 zu verbinden. Ein Ringflansch
84 ist am Außenumfang des Gehäuses 70 integral mit
diesem ausgebildet, wobei der Flansch 84 mit der unteren
Wand 64-2 des Führungsgehäuses 64 durch Schrau-
ben und Muttern 88 zusammen mit dem unteren Ende
des Luftsackes 36 verbunden ist, wie dies aus Fig. 9
hervorgeht. Es ist darauf hinzuweisen, daß der Flansch
84 auch mit dem inneren Flächenstück 14 der Tür 10
durch eine geeignete, nicht dargestellte Einrichtung ver-
bunden ist. Auch kann das Gasführungsgehäuse 64 mit
einer inneren Beschichtung aus einem wärmeisolieren-
den Material versehen werden, um einen Temperatur-
abfall des aus der Aufblaseeinrichtung 68 ausgestoßenen
Gases zu vermeiden.

Wenn der Sensor 59 das Auftreten einer Kollision
feststellt, wird die Zündkerze 76 gezündet und damit das
zündbare Material in der Kammer 74. Hierdurch wer-
den Flammen in die Kammer 75 ausgestoßen, so daß das
darin untergebrachte gaserzeugende Material eine be-
trächtliche Menge an Stickstoffgas erzeugt. Das so er-
zeugte Stickstoffgas wird zunächst in die Kammer 66
über die Austrittsöffnungen 80 und dann durch die Mün-
dung 68 in den Luftsack 36 über dessen unteren Ab-
schnitt 36-1 ausgestoßen. Durch das Einleiten einer gro-
ßen Gasmenge in den Luftsack wird der Abschnitt 60A
der Abpolsterung 60 aufgebrochen, so daß sich der Luftsack
36 nach oben ausdehnen kann und den Raum zwis-
chen der Seitentür und dem Fahrzeuginsassen im auf-
geblasenen Zustand einnimmt, wie das aus Fig. 12 er-
sichtlich ist.

Eine weitere Ausführungsform ist in Fig. 13 wieder-
gegeben, wobei der Luftsack im aufgeblasenen Zustand
dargestellt ist. Bei dieser Ausführungsform ist die Auf-
blaseeinrichtung 28 als ein langgestrecktes zylindrisches
und geschlossenes Gehäuse 80 ausgebildet, das sich hor-
izontal längs der Ebene der Tür 10 erstreckt. Dieses
Gehäuse 80 ist in einem Führungsgehäuse 82 angeord-
net. Das Führungsgehäuse 82 hat einen unteren Ab-
schnitt 82-1, das rohrförmig mit einem halbkreisförmigen
Querschnitt gestaltet ist, und einen unteren Ab-
schnitt mit rechteckiger Querschnittsform. Das Füh-
rungsgehäuse 82 weist eine Mündung 84 auf, die sich in
horizontaler Richtung längs der Ebene der Tür 10 er-
streckt. Ein rohrförmiges Kernteil 86 (Fig. 15) ist in dem
Gehäuse 80 der Aufblaseeinrichtung angeordnet, wobei
ein zündbares Material in dem Raum 81 innerhalb des
Kernteils 86 untergebracht ist. Eine Zündkerze 88 er-
streckt sich in das zündbare Material, so daß sie mit
diesem in Berührung steht. Das Kernteil 86 weist eine
Anzahl von Düsenöffnungen 90 auf, durch die die Flam-
men in eine Kammer 91 innerhalb des Gehäuses 80
austreten können, in dem das gaserzeugende Material
innerhalb eines rohrförmigen Filters 96 angeordnet ist.
Hierdurch wird das gaserzeugende Material gezündet
und eine große Menge an Stickstoffgas erzeugt, das in
die Kammer 94 zwischen dem Gehäuse 80 und dem
Führungsgehäuse 92 über Düsenöffnungen 96 in der
zylindrischen Wand des Führungsgehäuses 82 austritt.
Auf diese Weise strömt das Stickstoffgas über die Mün-
dung 84 in den Luftsack und bläst diesen auf, so daß er
den Raum zwischen Tür 10 und dem Fahrzeuginsassen
ausfüllt.

Patentansprüche

1. Air Bag-Vorrichtung für ein Fahrzeug zum Schutz eines Fahrzeuginsassen, umfassend einen Luftsack (36), eine Einrichtung (22; 60) zum Unterbringen des Luftsackes in wenigstens teilweise zurückgezogenem Zustand an eine Stelle innerhalb des Fahrzeugkörpers seitlich von dem Fahrzeuginsassen, und eine Einrichtung (28) zum Ausstoßen eines Gasstromes bei Bedarf, der direkt nach oben in den Luftsack gerichtet ist, so daß der Luftsack (36) nach oben aufgeblasen wird, und der aufgeblasene Luftsack einen Raum zwischen dem Fahrzeuginsassen und dem Fahrzeugkörper seitlich von dem Fahrzeuginsassen auffüllt.
2. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Unterbringen des Luftsackes (36) wenigstens teilweise in einer seitlich von einem Fahrzeuginsassen vorgesehenen Armlehne 22 ausgebildet ist, und die gasausstoßende Einrichtung (28) einen Gasstrom nach oben aus der Armlehne (22) ausstößt.
3. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Unterbringen des Luftsackes eine üblicherweise geschlossene Abdeckung (44) zum Abdecken des Luftsackes innerhalb der Armlehne (22) aufweist, und eine Verbindungseinrichtung zum Verbinden der Abdeckung (44) mit einem Teil der Armlehne (22) vorgesehen ist, so daß die Abdeckung (44) beim Aufblasen des Luftsackes (36) geöffnet wird.
4. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gasausstoßende Einrichtung eine Aufblaseeinrichtung (28) zum augenblicklichen Erzeugen eines Gasstromes, und eine Gasaustrittsleitung (30) umfaßt, deren erstes Ende an die Aufblaseeinrichtung (28) zur Aufnahme des erzeugten Gasstromes angeschlossen ist, und deren zweites Ende nach oben in den Luftsack (36) mündet, um einen Gasstrom direkt nach oben in den Luftsack zu bilden.
5. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Verteilerrohr (40) vorgesehen ist, um die Aufblaseeinrichtung (28) mit der Gasaustrittsleitung (30) zu verbinden.
6. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die gasausstoßende Einrichtung eine Aufblaseeinrichtung (28) zum augenblicklichen Erzeugen eines Gasstromes, eine Gasaustrittsleitung (30) mit einem ersten an die Aufblaseeinrichtung angeschlossenen Ende und einem zweiten seitlich von der Leitung mündenden Ende und ein Ablenkrohr (38) aufweist, das mit einem Ende an das zweite Ende der Gasaustrittsleitung (30) angeschlossen ist und mit dem anderen Ende nach oben in den Luftsack (36) mündet, um einen Gasstrom direkt nach oben in den Luftsack auszubilden.
7. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Unterbringen des Luftsackes in einer Wand (60) des Fahrzeugs seitlich von dem Fahrzeuginsassen ausgebildet ist, wobei die gasausstoßende Einrichtung einen Gasstrom nach oben aus dieser Seitenwand (60) abgibt.
8. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zum Unter-

bringen des Luftsackes eine Abpolsterung (60) an der Seitenwand des Fahrzeugs umfaßt, wobei an der Oberseite dieser Abpolsterung (60) ein abbrechbarer Abschnitt (60A) ausgebildet ist, der beim Aufblasen des Luftsackes (36) abgebrochen wird, und daß die gasausstoßende Einrichtung eine Aufblaseeinrichtung (28) zum Erzeugen eines Gasstromes umfaßt, ein Führungsgehäuse (64), das um die Aufblaseeinrichtung (28) angeordnet ist, wobei das Führungsgehäuse (64) eine Mündung (68) nach oben aufweist, so daß der Gasstrom nach oben in den Luftsack (36) gerichtet wird, und eine Einrichtung (84, 88) zum Verbinden der Aufblaseeinrichtung (28) und des Führungsgehäuses (64) mit der Wand des Fahrzeugkörpers bei Abdeckung durch die Abpolsterung (60).

9. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufblaseeinrichtung (28) ein Gehäuse (70) aufweist, in dem zur Aufnahme eines zündbaren Materials ein Mittelabschnitt (72) ausgebildet ist, wobei ein gaserzeugendes Material in einen Raum (75) zwischen dem Mittelabschnitt (72) und dem Gehäuse (70) eingefüllt ist, und der Mittelabschnitt (72) Düsenöffnungen (78) für den Durchtritt von Flammen aufweist, die durch Zündung des zündbaren Materials erzeugt werden, und wobei das Gehäuse (70) Düsenöffnungen (80) für den Austritt des Gasstromes in Richtung auf das Führungsgehäuse (64) aufweist.

10. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (64, 70) eine im allgemeinen flache Scheibenform haben und diese Gehäuse mit ihrer Ebene parallel zu der Ebene des Fahrzeugkörpers angeordnet sind.

11. Air Bag-Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Gehäuse (80, 82) eine im allgemeinen zylindrische Form haben, wobei sich ihre Achse horizontal längs der Ebene des Fahrzeugkörpers erstreckt.

- Leerseite -

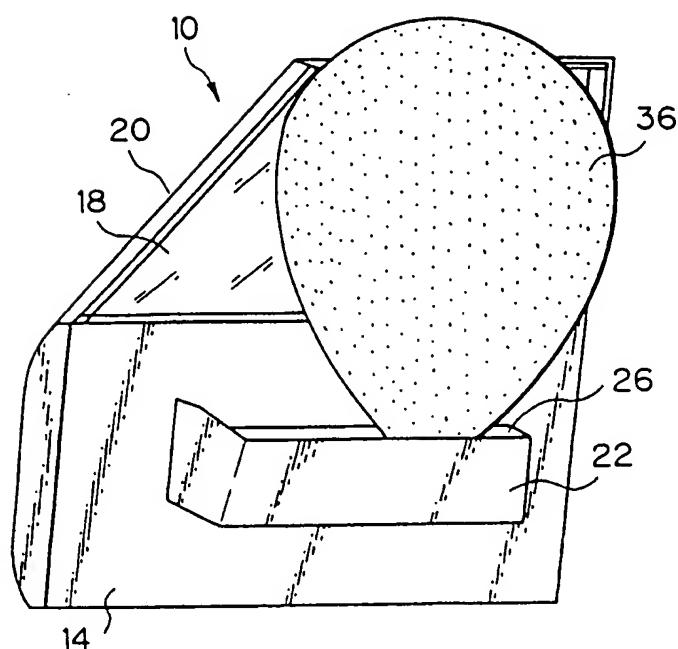
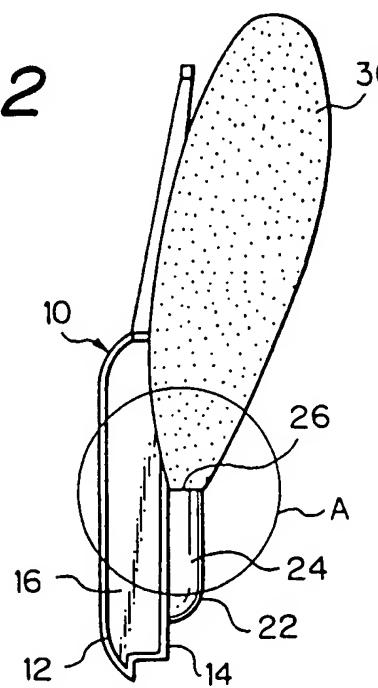
*Fig. 1 ***Fig. 2*

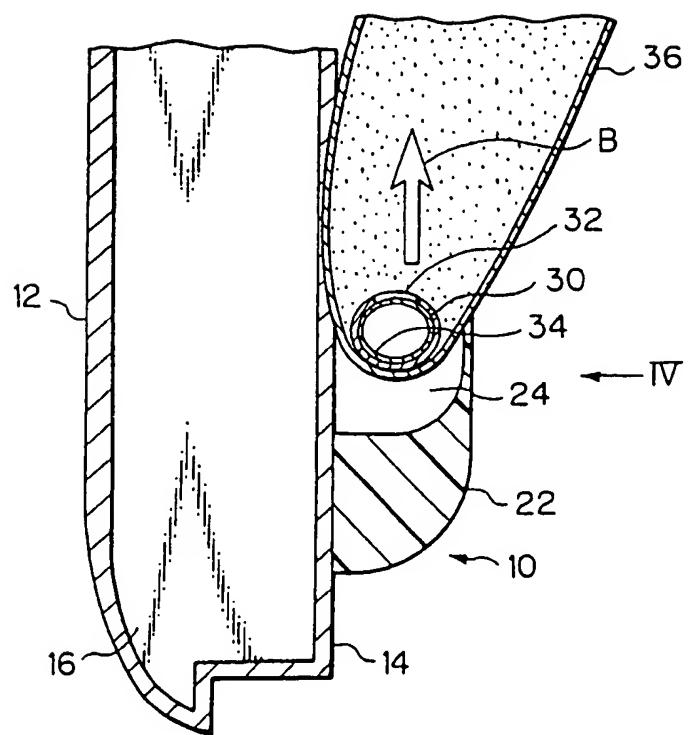
Fig. 3

Fig. 4

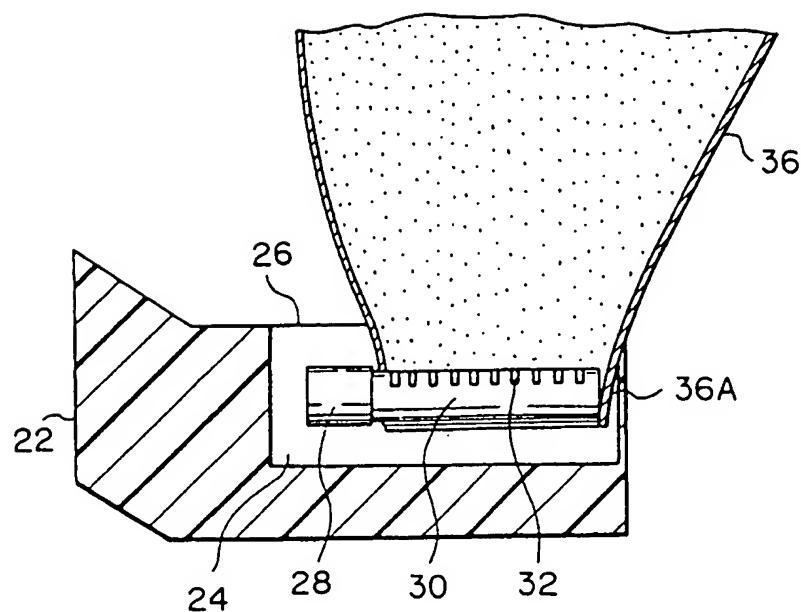


Fig. 5

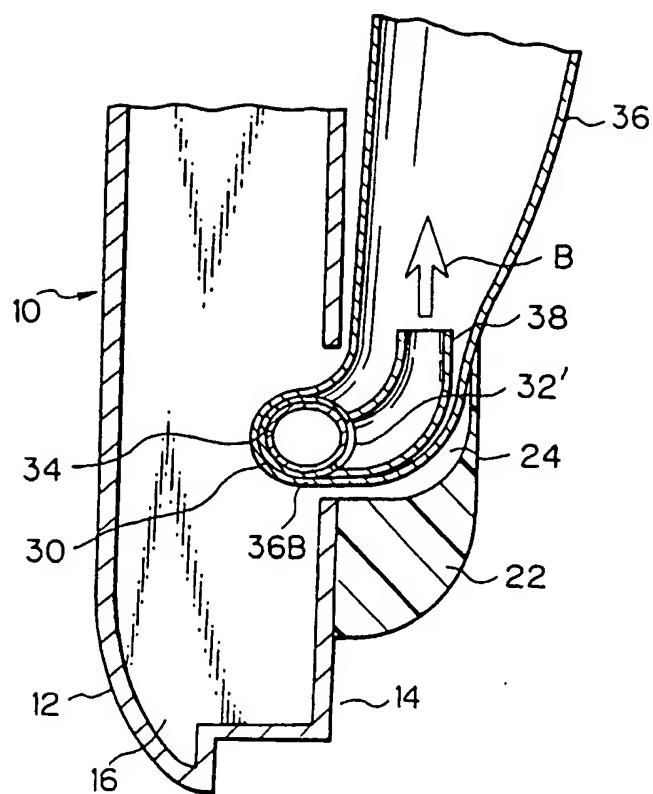


Fig. 6

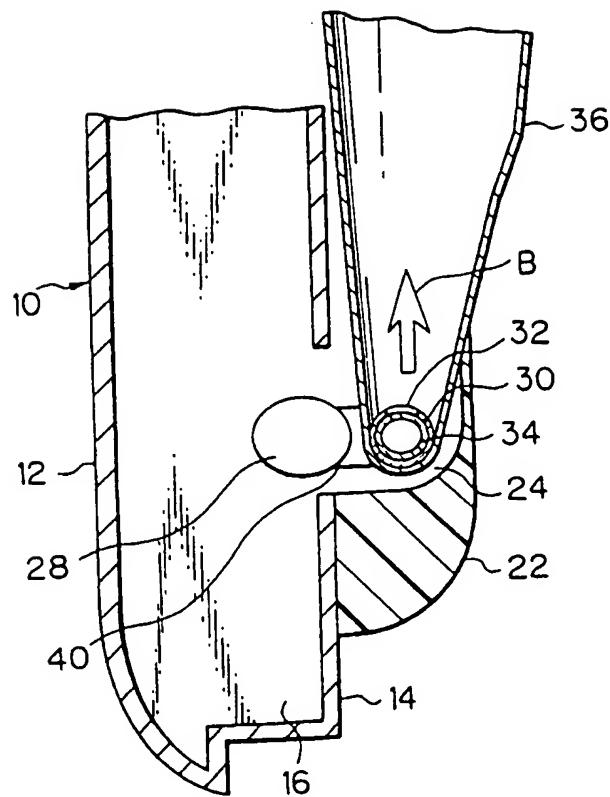


Fig. 7

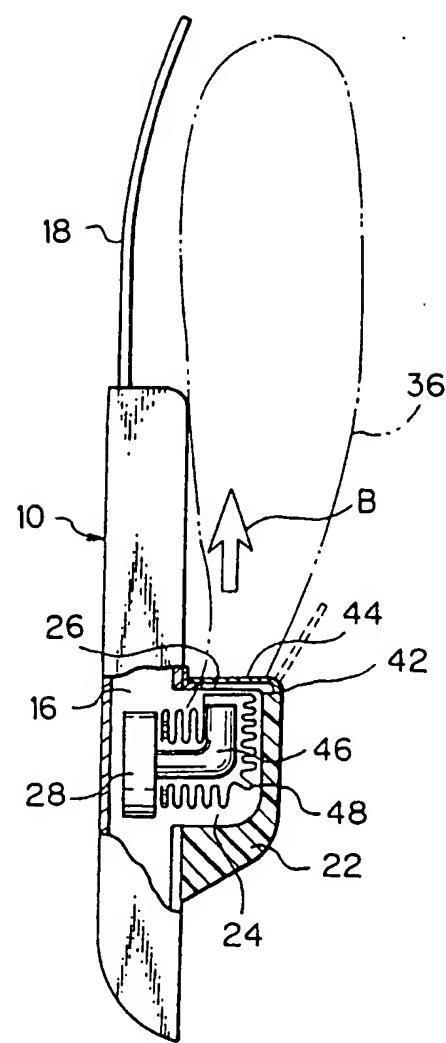


Fig. 8

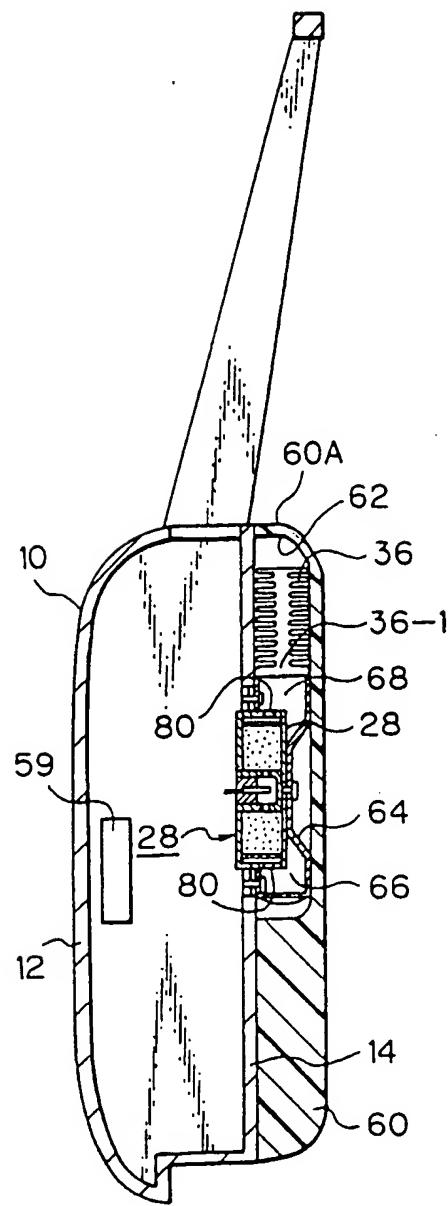


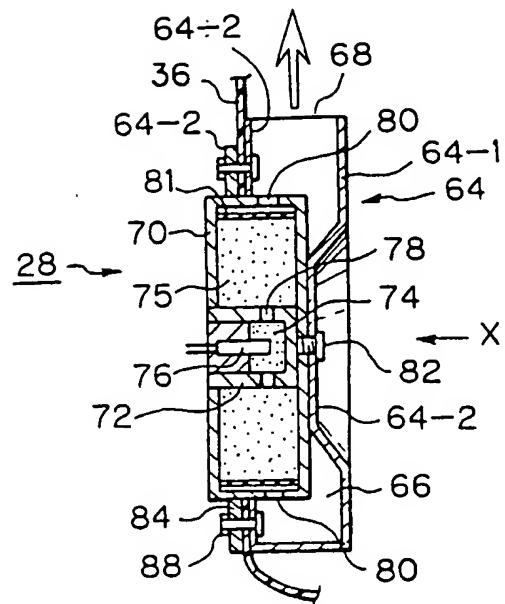
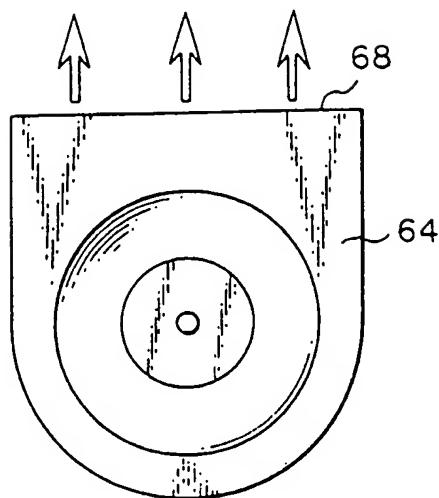
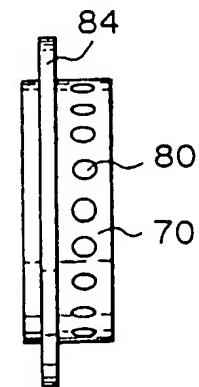
Fig. 9*Fig. 10**Fig. 11*

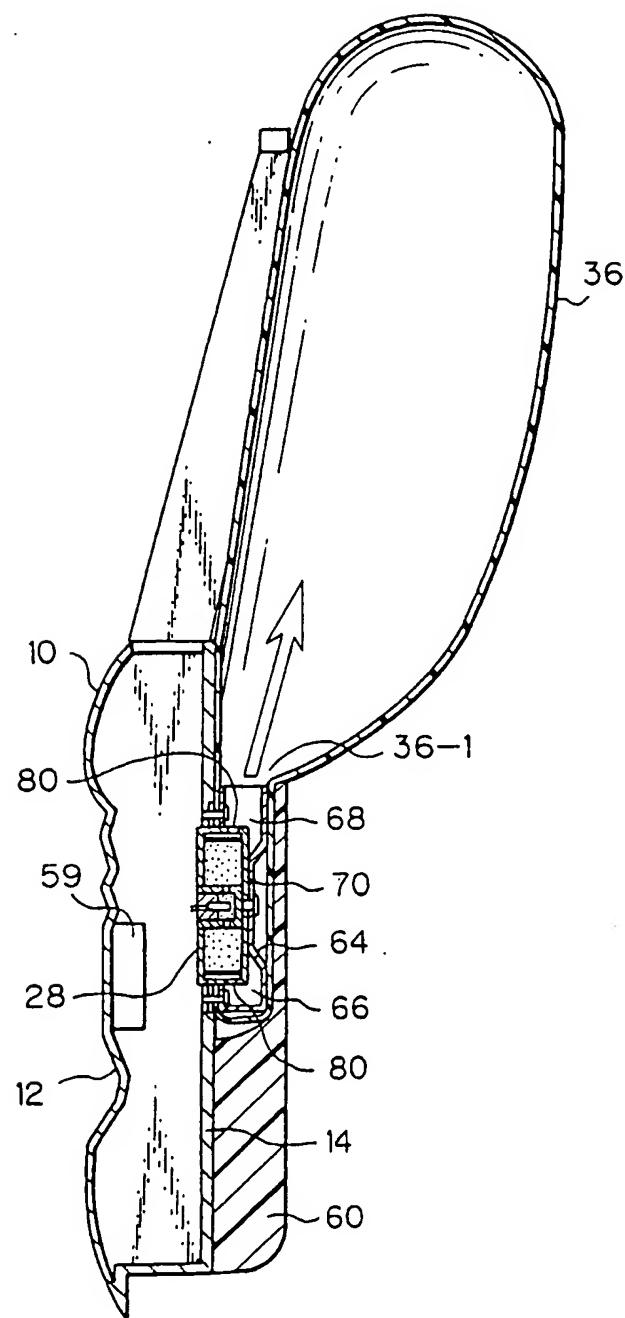
Fig. 12

Fig. 13

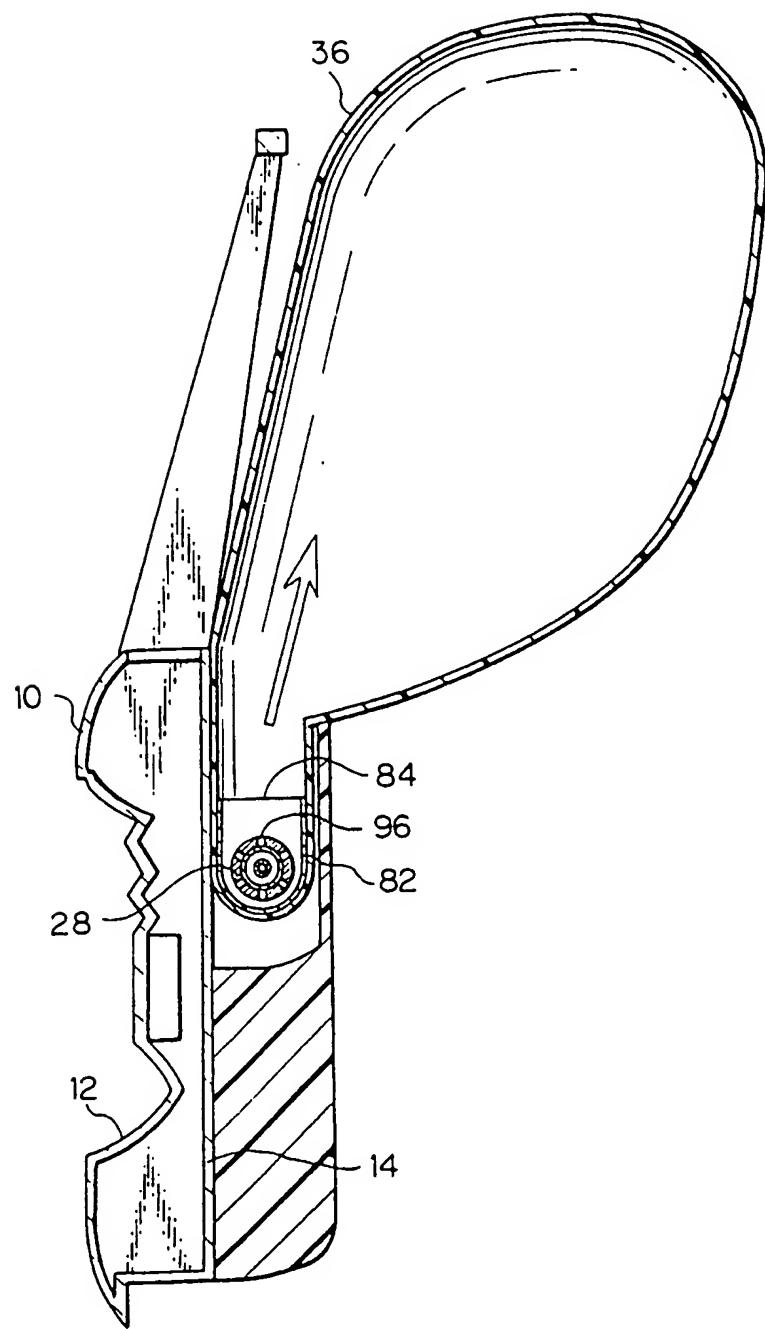


Fig. 14

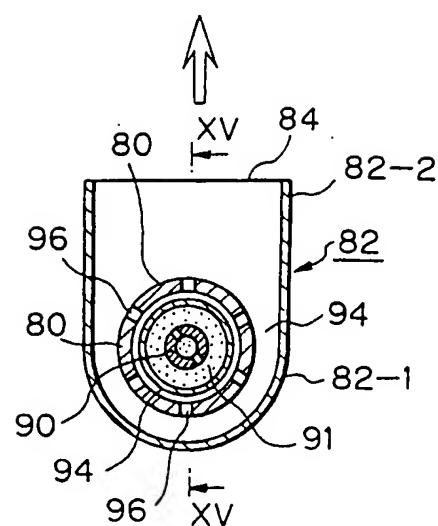
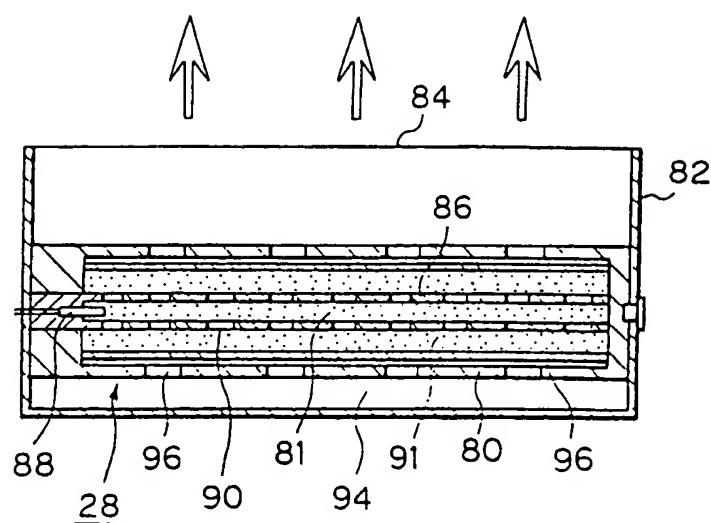


Fig. 15



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.